

Bezeichnung der Erfindung

Verfahren zur Herstellung eines Außenhebels eines schaltbaren Schlepphebels

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Außenhebels eines auf unterschiedliche Hübe für wenigstens ein Gaswechselventil umschaltbaren Schlepphebels mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Hintergrund der Erfindung

Derartig umschaltbare Schlepphebel nach dem Hebel-in-Hebel-Prinzip finden mehr und mehr Anwendung, da sie bei Variabilität des Ventiltriebs nur relativ geringe Änderungen an bisher realisierten Zylinderköpfen bzw. deren Umgebungs konstruktion erfordern. Vom Grundprinzip her sind diese Schlepphebel beispielsweise aus der DE-OS 27 53 197 bzw. der U.S. 5,544,626 vorbekannt.

Im Stand der Technik sind die Außenhebel der schaltbaren Schlepphebel feingießtechnisch oder in einem ähnlichen Urformverfahren gefertigt. Diese Ausbildung aus Feinguß ist fertigungstechnisch relativ aufwändig und somit teuer. Zudem ist in aller Regel ein gießtechnisch hergestellter Hebel relativ schwer, was sich nachteilig auf die Ventiltriebsreibung und die oszillierenden Ventiltriebsmassen auswirkt.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein kostengünstiges Verfahren zur Herstellung eines Außenhebels für einen umschaltbaren Schlepphebel darzustellen.

5

Lösung der Aufgabe

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch folgende Arbeitsschritte gelöst:

10

a) Tiefziehen eines napfartigen Grundkörpers aus Blech bzw. Blechband derart, daß einerseits wenigstens ein Ziehstempel das Blech bzw. Blechband von einer Unterseite der zu bildenden Arme angreift und die wesentliche Tiefe der Arme und Querbalken in den napfartigen Grundkörper einbringt, so, daß im Querschnitt ein umgekehrt U-förmiges Profil gebildet ist;

15

b) Verkleinern eines Radius im Schnittbereich zwischen einem Boden des napfartigen Grundkörpers und Außenseiten der Arme durch Formen wie Prägen oder Fließpressen zumindest im Abschnitt der später zu bildenden Gegenlaufflächen und

20

c) Ausstanzen des Bodens des napfartigen Grundkörpers wenigstens bis auf die zwei aufeinander zu weisenden Gegenlaufflächen.

25 Somit liegt ein Außenhebel vor, der sich relativ billig herstellen läßt. Gerade in der Massenproduktion, auf die es hier besonders ankommt, wirkt sich die Umstellung von Feinguß auf Tiefziehblech hervorragend kostensenkend aus.

Selbstverständlich kann der napfartige Grundkörper auch in mehreren Ziehstufen seine vorgesehene Tiefe erhalten. Bei der Verwendung von Blechband 30 kann die gesamte endgültige Geometrie an einer mehrstufigen Stanz- Biegemaschine realisiert werden.

Aufgrund des Prägevorgangs nach dem Schritt b), welcher hier nur beispielhaft aufgeführt ist, wird ein scharfkantiger Übergang von den Oberseiten der Arme in deren Außenseiten geschaffen, so daß eine Breite der Gegenauflflächen erhöht ist bzw. der Außenhebel insgesamt schmaler bauen kann. Für den Prä-
5 gevorgang kann je ein Stempel an eine Außenseite der Arme und wenigstens ein Stempel an eine Innenseite der Arme und Unterseite des Bodens geführt werden.

- 10 Eine Kopplung der Hebel miteinander soll über ein längs aus dem Innenelement an der Seite eines Endes verlagerbares Koppelmittel wie einen Pin realisiert werden, welcher zum Koppelpzweck eine Unterseite des entsprechenden Querbalkens untergreift. -Zum Grundprinzip der Längsverriegelung wird beispielhaft auf die U.S. 5,544,626 verwiesen.- Im Falle einer Querverriegelung
15 kann selbstverständlich auf diesen Verfahrensschritt verzichtet werden.

Gleichfalls ist klar, dass auch noch weitere Verfahrensschritte vor-, zwischen- oder nachgelagert sein können. Auch kann eine endgültige Geometrie der Arme bzw. Querbalken durch an ihre Außenseiten angreifende zusätzliche Werk-
20 zeuge, vorzugsweise Umformwerkzeuge, realisiert werden.

Sobald der Boden im Verfahrensschritt c) ausgestanzt ist, haben die Arme und die Querbalken ihre grundsätzliche Höhe und Geometrie erlangt. Auf ggf. erforderliche Feinbearbeitungsmaßnahmen wird an dieser Stelle jedoch nicht
25 näher eingegangen.

Besonderer Vorteil der Erfindung ist es, dass durch den Ausstanzvorgang nach dem Schritt c) ohne zusätzliche Maßnahmen die Gegenauflflächen für die Nocken darstellbar sind. Vorzugsweise sollen Gegenauflflächen für Großhubnocken geschaffen sein. Denkbar und vorgesehen ist es auch, nur an einem der
30 Arme eine Gegenauflfläche zu applizieren. Dies für den Fall, dass nur ein Hubnocken den Außenhebel angreift.

Die Vertiefung bzw. der Finger nach Unteransprüchen, welcher Finger nach dessen Ausstanzen noch in etwa um 90° nach oben gebogen wird, dienen einer Verhinderung eines unerwünschten Ausfahrens des vorgenannten längs verlagerbaren Koppelmittels im Innenelement über eine entsprechende Ober-
5 seite am Querbalken im Entkoppelfall des Außenhebels vom Innenhebel (Klein- oder Null-Hub).

Nach einem weiteren Unteranspruch ist es vorteilhaft, wenn der Boden bis auf
10 die Gegenauflflächen und ggf. den Ansatz oder Finger vollständig ausgestanzt / abgeschnitten wird. Somit gehen die Oberseiten des Außenhebels direkt in die entsprechenden Innenflächen der Arme bzw. Querbalken „glattflächig“ über. Der Außenhebel ist hinsichtlich seiner Masse reduziert.

15 Aufgrund der zylindrischen Gestaltung der Gegenauflflächen nach einem weiteren Unteranspruch sind diese ggf. in ihre Länge reduzierbar. Gleichfalls wird durch diese Ausbildung ein hervorragender Nockenanstoß garantiert.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung sollen die Gegenauflflächen in etwa mittig an den Armen verlaufen. „Mittig“ bezieht sich hier
20 auf die Längserstreckung des Außenhebels. Ggf. ist auch eine außermittige Gestaltung, vorzugsweise weiter vom Schwenkpunkt des Außenhebels entfernt, denkbar.

25 Zweckmäßigerweise kann sich an den Verfahrensschritt c) ein weiterer Schritt d) anschließen. In diesem sollen zwei zueinander fluchtende Aufnahmen für eine Achse zur verschwenkbeweglichen Lagerung des Innenhebels gegenüber dem Außenhebel durch Lochen oder Bohren oder ähnliches hergestellt werden.

30

Ggf. kann auf den Querbalken verzichtet werden, welcher nicht mit dem Ansatz oder Finger für das Koppelmittel versehen ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

5 Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

- | | | |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Figur 1 | einen Schlepphebel mit Außen- und Innenhebel in einer räumlichen Ansicht und die |
| | Figuren 2 – 5 | Ansichten auf den Außenhebel mit seinen entsprechenden Fertigungsschritten. |

15

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Der Schlepphebel 2 (siehe Figur 1) besteht aus dem Außenhebel 1, welcher innerhalb seiner Aussparung 10 einen zu diesem relativ verschwenkbeweglichen Innenhebel 11 einschließt. Beide Hebel 1, 11 sind im Bereich eines Endes 6 auf einer gemeinsamen Achse (nicht dargestellt) gelagert.

Der Außenhebel 1 hat zwei im wesentlichen parallele Arme 4, 5, die an ihren Enden 6, 7 durch je einen Querbalken 8, 9 verbunden sind. Somit hat der Außenhebel 1 in Draufsicht eine rechteck- oder O-ähnliche Geometrie. Jeder Arm 4, 5 besitzt an seiner Oberseite 12, 13 je eine Gegenlaufläche 14, 15 für je einen Nocken, wobei funktionsnotwendig nur lediglich eine Gegenlaufläche 14 oder 15 ist. Der Innenhebel 11 hat auf der Seite des Endes 7 einen nicht dargestellten, längs verlagerbaren Schieber, welcher für den Koppelfall der Hebel 2, 11 unter eine Unterseite des Querbalkens 9 oder in den Querbalken 9 des Außenhebels 1 geschoben werden kann.

Nachfolgend wird auf das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung des Außenhebels 1 näher eingegangen:

Ausgehend von einem Blech oder Blechband wird in einem ersten Verfahrensschritt (siehe Figur 2) ein napfartiger Grundkörper 16 tiefgezogen, der im Querschnitt umgekehrt U-förmig ist. Dabei steht der aus Figur 2 entnehmbare Pfeil "F" für die Angriffsrichtung des wenigstens einen Tiefziehstempels (mehrere Ziehstufen sind auch denkbar). Während des Ziehvorgangs wird die wesentliche Höhe der Arme 4, 5 und Querbalken 8, 9 im Grundkörper 16 generiert.

Vorzugsweise während des Ziehens eines Bodens 19 wird eine seitlich geschlossene Vertiefung 23 (s. Fig. 2) oder offene Vertiefung 22 (s. Fig. 3) an dem Ende 7 mit eingebracht. Anschließend werden an Außenseiten 20, 21 der Arme 4, 5, an den Boden 19 sowie in eine Aussparung 10 des Grundkörpers 16 dem Fachmann geläufige Prägwerkzeuge o. ä. angelegt, um einen Radius R_1 , R_2 im Schnittbereich zwischen dem Boden 19 und den Außenseiten 20, 21 drastisch zu minimieren. Der Boden 19 wird danach so ausgestanzt, dass die Oberseiten 12, 13, bis auf die Gegenauflflächen 14, 15, relativ scharfkantig in Innenflächen 25, 26 der Arme 3, 4 übergehen und daß von der Vertiefung 23, 22 ein Ansatz 23a, 23b verbleibt, welcher vom Querbalken 9 absteht. Ggf. kann das vorgenannte Prägen auch nach dem Ausstanzen des Bodens 19 erfolgen.

Alternativ kann das Stanzen des Bodens 19 so realisiert werden, daß mit den Gegenauflflächen 14, 15 ein vom Querbalken 9 in Hebellängsrichtung weisender Finger 24 verbleibt, der anschließend um ca. 90°, hier entgegen der Uhrzeigerrichtung, aufrecht gebogen wird (s. Fig. 4, 5).

Es kann sich ein weiterer Verfahrensschritt anschließen, in dem in die Arme 4, 5 in der Nähe des Querbalkens 8 zwei zueinander fluchtende Aufnahmen 31, 32 gelocht oder gebohrt werden (s. Fig. 1). Diese dienen einer Aufnahme einer Achse zur Lagerung des Innenhebels 11 im Außenhebel 1.

Wie gut aus den Figuren 2, 5 zu entnehmen ist, haben die Gegenlaufflächen 14, 15 an den Armen 4, 5 in Längsrichtung gesehen einen leicht zylindrischen Verlauf. Dieser Verlauf wird zweckmäßigerweise während des spanlosen
5 Formgebungsverfahrens des Außenhebels 1 erzeugt.

Liste der Bezugswahlen und -zeichen

	1 Außenhebel		29 Oberseite
	2 Schlepphebel		30 Oberseite
5	3 nicht vergeben	35	31 Aufnahme
	4 Arm		32 Aufnahme
	5 Arm		
	6 Ende		F Angriffsrichtung Ziehstempel
	7 Ende		R _{1,2} Radius Kantenbereich
10	8 Querbalken		
	9 Querbalken		
	10 Aussparung		
	11 Innenhebel		
	12 Oberseite		
15	13 Oberseite		
	14 Gegenlauffläche		
	15 Gegenlauffläche		
	16 Grundkörper		
	17 Unterseite		
20	18 Unterseite		
	19 Boden		
	20 Außenseite		
	21 Außenseite		
	22 Vertiefung		
25	23 Vertiefung		
	23a Ansatz		
	23b Ansatz		
	24 Finger		
	25 Innenfläche		
30	26 Innenfläche		
	27 Innenfläche		
	28 Innenfläche		

NICHT EINGEREICHT MIT DER ANMELDUNG

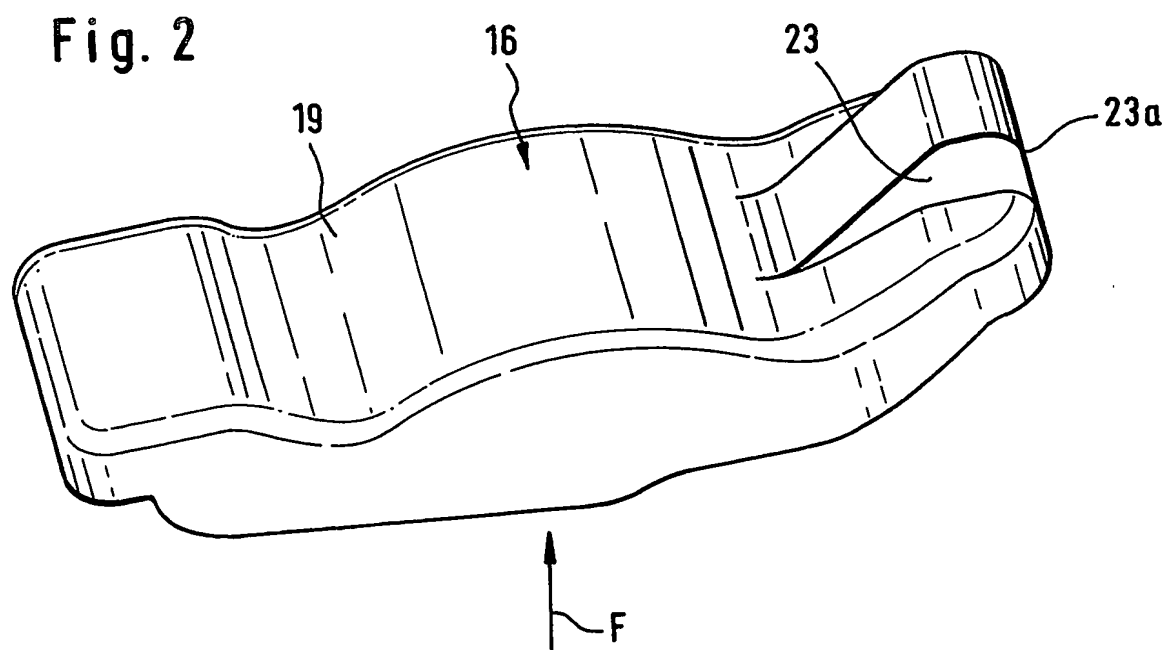
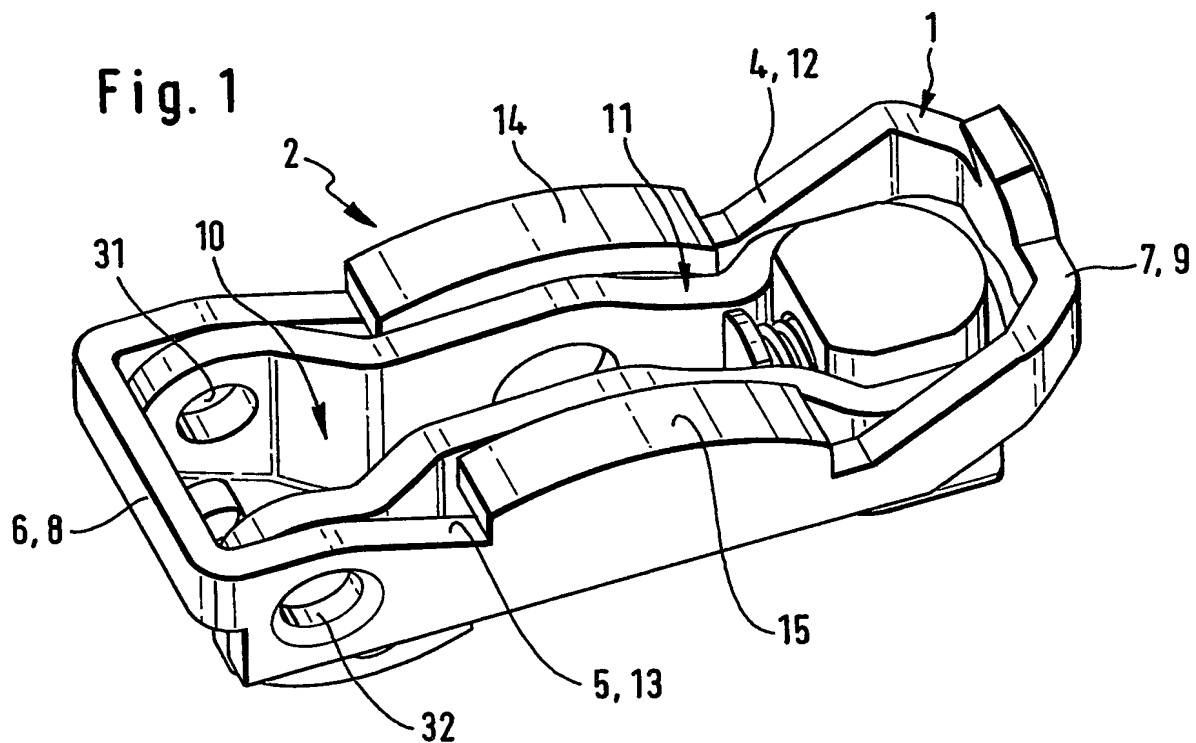
schlossene, nasenartige Vertiefung (22, 23) gebildet ist, wobei das Material der Vertiefung (22) im Schritt c), bis auf einen vom Querbalken (9) an dem Ende (7) ausgehenden Ansatz (23b, 23a), mit ausgestanzt wird.

5

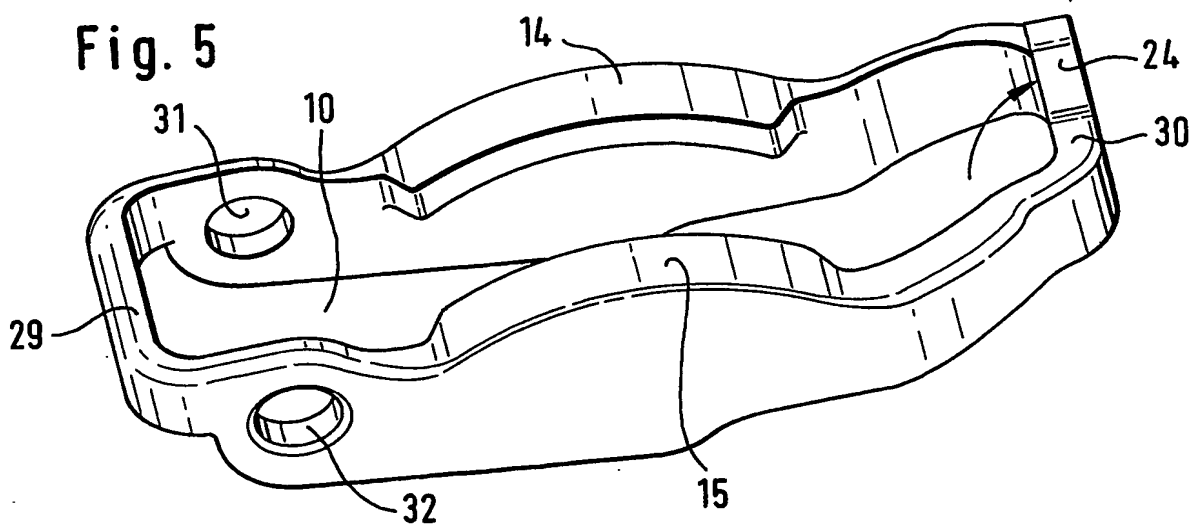
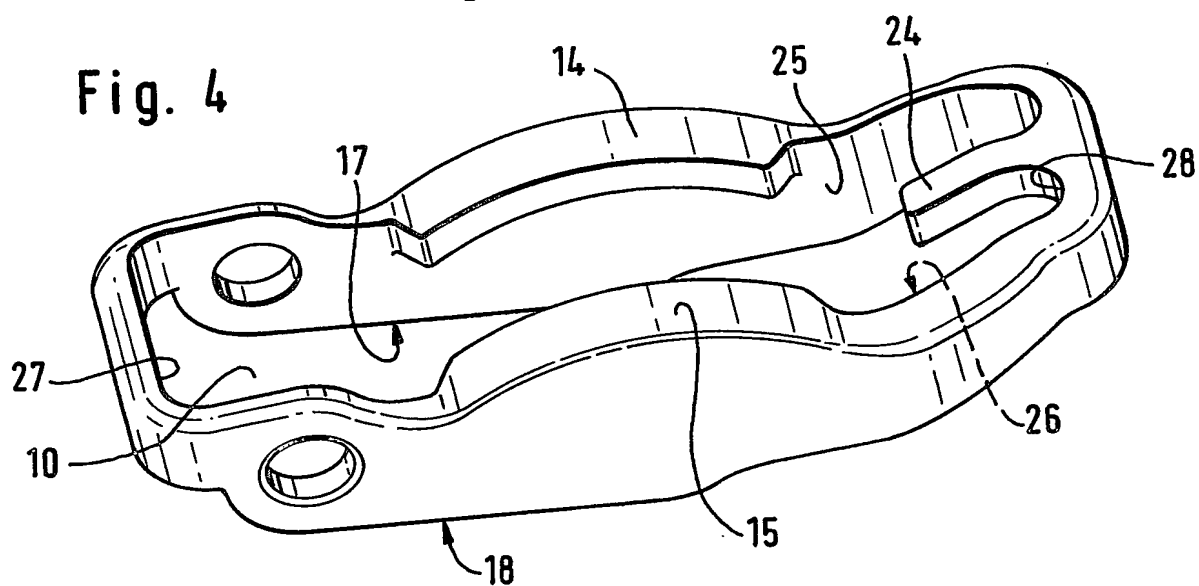
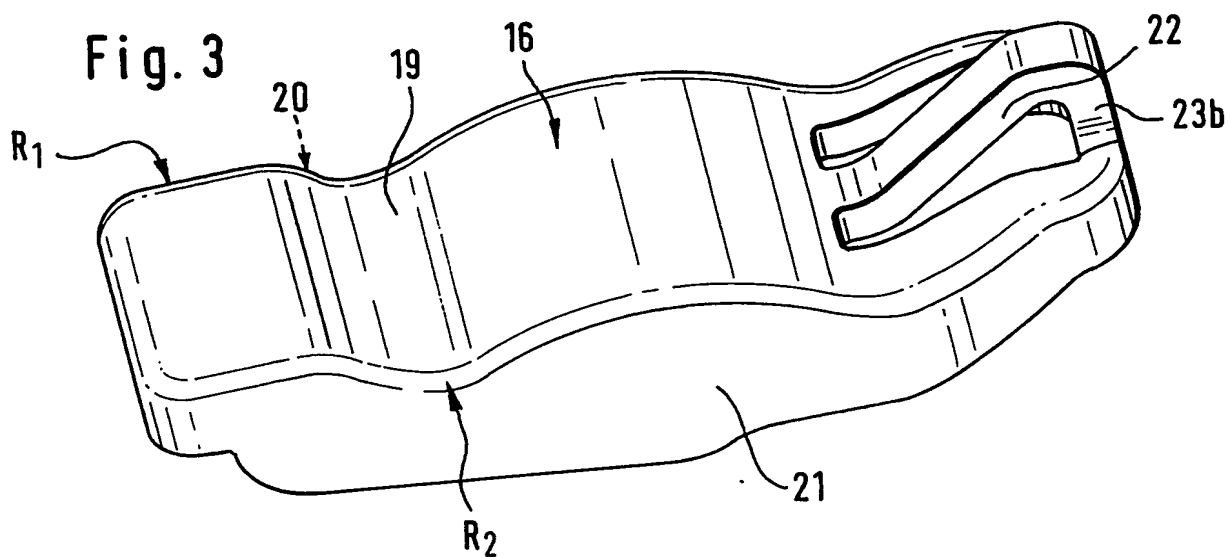
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß gleichzeitig im Schritt c) mit den Gegenlaufflächen (14, 15) ein vom Querbalken (9) in Hebellängsrichtung weisender Finger (24) aus dem Boden (19) gestanzt wird, welcher Finger (24) in einem späteren Schritt so von der Aussparung (10) weg gebogen wird, daß er von dem Querbalken (9) nach oben absteht.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß, im Fall des Rückbezugs nach Anspruch 2, die Vertiefung (22, 23) oder, im Fall des Rückbezugs nach Anspruch 3, der Finger (24) mittig vom Querbalken (9) weg verläuft.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (19) im Schritt c) so abgeschnitten wird, daß Innenflächen (25, 26, 27, 28) der Arme (4, 5) und der Querbalken (8, 9), bis auf die Gegenlaufflächen (14, 15), direkt oder annähernd direkt in die Oberseiten (12, 13; 29, 30) übergehen.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Schritt c) gebildeten Gegenlaufflächen (14, 15) balkenartige Geometrie und in Längsrichtung gesehen einen leicht zylindrischen Verlauf besitzen.
7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Schritt c) gebildeten Gegenlaufflächen (14, 15) in etwa mittig an den Armen (4, 5) verlaufen.

8. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich an den Schritt c) ein weiterer Schritt d) anschließt, in welchem in die Arme (4, 5) in der Nähe des Querbalkens (8), welcher dem Querbalken (9) mit der Vertiefung (22, 23) oder dem Finger (24) gegenüberliegt, zwei zueinander fluchtende Aufnahmen (31, 32) für eine Achse zur verschwenkbeweglichen Lagerung des Innenhebels (11) gegenüber dem Außenhebel (1) gelocht oder gebohrt werden.
- 10
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenlauf-
flächen (14, 15) an den Armen (4, 5) des Außenhebels (1) für einen Kontakt eines Großhubnockens vorgesehen sind.
- 15

1 / 2



2 / 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01L1/18 B21D53/84 B23P15/00 F01L13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01L B21D B23P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 314 928 B1 (POE STEVE ET AL) 13 November 2001 (2001-11-13) figure 2	1
A	DE 199 30 573 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 4 January 2001 (2001-01-04) figures 1-3	1
A	US 4 913 104 A (MILLS JESSE V) 3 April 1990 (1990-04-03) column 2, lines 4-48; figures 1-3	1
A	US 4 944 257 A (MILLS JESSE V) 31 July 1990 (1990-07-31) claim 1; figure 2	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2004

Date of mailing of the international search report

03/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clot, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005922

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 849 436 A (SANDCO AUTOMOTIVE LIMITED) 24 June 1998 (1998-06-24) claim 4 -----	1
A	US 5 259 346 A (MILLS JESSE V) 9 November 1993 (1993-11-09) column 2, lines 35-52; figures 2-5 -----	1
A	DE 100 30 341 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 3 January 2002 (2002-01-03) the whole document -----	1
E	WO 2004/079164 A (INA SCHAEFFLER KG ; SPITZER PETER (DE); EICHNER GERHARD (DE); PROSCHKO) 16 September 2004 (2004-09-16) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/005922

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6314928	B1	13-11-2001	DE	10158703 A1	18-07-2002
DE 19930573	A	04-01-2001	DE	19930573 A1	04-01-2001
US 4913104	A	03-04-1990	CA	2001464 A1	31-05-1990
US 4944257	A	31-07-1990	CA	2018298 A1	27-03-1991
			DE	4024446 A1	04-04-1991
			GB	2236356 A ,B	03-04-1991
			JP	3073002 B2	07-08-2000
			JP	3121205 A	23-05-1991
EP 0849436	A	24-06-1998	EP	0849436 A1	24-06-1998
			AT	202404 T	15-07-2001
			DE	69613477 D1	26-07-2001
			DE	69613477 T2	25-04-2002
			ES	2160203 T3	01-11-2001
US 5259346	A	09-11-1993	CA	2103771 A1	06-05-1994
			DE	4336360 A1	11-05-1994
			GB	2272254 A ,B	11-05-1994
			JP	6200718 A	19-07-1994
DE 10030341	A	03-01-2002	DE	10030341 A1	03-01-2002
			US	2002029603 A1	14-03-2002
WO 2004079164	A	16-09-2004	DE	10310226 A1	16-09-2004
			WO	2004079164 A1	16-09-2004

Best Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005922

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01L1/18 B21D53/84 B23P15/00 F01L13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01L B21D B23P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 314 928 B1 (POE STEVE ET AL) 13. November 2001 (2001-11-13) Abbildung 2	1
A	DE 199 30 573 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 4. Januar 2001 (2001-01-04) Abbildungen 1-3	1
A	US 4 913 104 A (MILLS JESSE V) 3. April 1990 (1990-04-03) Spalte 2, Zeilen 4-48; Abbildungen 1-3	1
A	US 4 944 257 A (MILLS JESSE V) 31. Juli 1990 (1990-07-31) Anspruch 1; Abbildung 2	1
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

26. Oktober 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clot, P

Best Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005922

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 849 436 A (SANDCO AUTOMOTIVE LIMITED) 24. Juni 1998 (1998-06-24) Anspruch 4 -----	1
A	US 5 259 346 A (MILLS JESSE V) 9. November 1993 (1993-11-09) Spalte 2, Zeilen 35-52; Abbildungen 2-5 -----	1
A	DE 100 30 341 A (SCHAEFFLER WÄELZLAGER OHG) 3. Januar 2002 (2002-01-03) das ganze Dokument -----	1
E	WO 2004/079164 A (INA SCHAEFFLER KG ; SPITZER PETER (DE); EICHNER GERHARD (DE); PROSCHKO) 16. September 2004 (2004-09-16) das ganze Dokument -----	1

Best Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005922

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6314928	B1	13-11-2001	DE	10158703 A1	18-07-2002
DE 19930573	A	04-01-2001	DE	19930573 A1	04-01-2001
US 4913104	A	03-04-1990	CA	2001464 A1	31-05-1990
US 4944257	A	31-07-1990	CA	2018298 A1	27-03-1991
			DE	4024446 A1	04-04-1991
			GB	2236356 A ,B	03-04-1991
			JP	3073002 B2	07-08-2000
			JP	3121205 A	23-05-1991
EP 0849436	A	24-06-1998	EP	0849436 A1	24-06-1998
			AT	202404 T	15-07-2001
			DE	69613477 D1	26-07-2001
			DE	69613477 T2	25-04-2002
			ES	2160203 T3	01-11-2001
US 5259346	A	09-11-1993	CA	2103771 A1	06-05-1994
			DE	4336360 A1	11-05-1994
			GB	2272254 A ,B	11-05-1994
			JP	6200718 A	19-07-1994
DE 10030341	A	03-01-2002	DE	10030341 A1	03-01-2002
			US	2002029603 A1	14-03-2002
WO 2004079164	A	16-09-2004	DE	10310226 A1	16-09-2004
			WO	2004079164 A1	16-09-2004